

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Dalam dunia industri, mesin mesin perkakas sangat berperan dalam mendukung berhasilnya suatu proses produksi karena tiap bengkel mesin konstruksi dan bengkel-bengkel pengerjaan logam, pada umumnya mesin-mesin ini banyak digunakan dalam pembuatan atau perbaikan komponen tertentu dalam suatu mesin. Dari beberapa mesin perkakas yang ada salah satunya adalah mesin bubut. Mesin Bubut adalah suatu mesin perkakas yang digunakan untuk memotong benda yang diputar. Bubut sendiri merupakan suatu proses pemakanan benda kerja yang sayatannya dilakukan dengan cara memutar benda kerja kemudian dikenakan pada pahat yang digerakkan secara translasi sejajar dengan sumbu putar dari benda kerja. Gerakan putar dari benda kerja disebut gerak potong relatif dan gerakan translasi dari pahat disebut gerak umpan. Pahat merupakan bagian dari mesin bubut yang memegang peran penting dalam pemotongan logam, karena pahat adalah bagian yang berkontak langsung dengan benda kerja yang dipotong. Ada beberapa kriteria yang harus dimiliki pahat, diantaranya: harus lebih keras dibanding benda kerja, tahan sifat mekanis, dan tahan aus. Terdapat beberapa jenis material pahat, diantaranya: baja karbon, HSS (*High Speed Steel*), paduan cor nonferro, karbida, keramik, CBN (*Cubic Boron Nitrides*), dan intan. Operasi pemotongan logam merupakan salah satu aktifitas yang sering dilakukan dalam industry manufaktur.

HSS pertama kali ditemukan pada tahun 1898 merupakan baja paduan tinggi dengan unsur paduan chrom (Cr) dan *Tungsten Wolfram* (W). Melalui proses penuangan (*molten metallurgy*) kemudian diikuti pengerolan ataupun penempaan baja ini dibentuk menjadi batang atau silinder. Pada kondisi lunak (*annealed*) bahan tersebut dapat diproses secara pemesinan menjadi berbagai bentuk pahat potong. **(Dewangga, dkk, 2017).**

Apabila pisau pahat dapat bekerja dengan baik maka hasil dari pembubutannya akan baik pula. Pada kontak antara pisau pahat dan benda kerja terdapat proses pemakanan dari benda kerja. Dimana pada daerah tersebut berpotensi untuk mempunyai temperatur yang tinggi diakibatkan oleh kontak tadi. Terdapat kerugian apabila tidak memperhatikan dari kontak tersebut. Kerugian tersebut diantaranya pahatnya akan cepat aus, temperaturnya akan tinggi, atau yang lebih ekstrim adalah pahatnya akan patah karena keausannya. Oleh karena itu penting untuk menganalisa keausan dari pahat mesin bubut untuk menunjang proses produksi agar hasil permukaan lebih baik. **(Bayuseno, 2010).**

Umur Pahat secara pasti diketahui dari hasil pengujian permesinan (secara empiris) untuk pasangan material bendakerja dan pahat tertentu. Jenis material benda kerja yang berbeda akan memberikan umur pahat yang berbeda juga. Dalam aplikasinya pahat digunakan untuk memotong berbagai macam benda kerja. Jadi untuk setiap pahat dan setiap material benda kerja harus mempunyai data umur dan kondisi pemotongan tertentu dalam setiap perencanaan proses permesinan.

Berdasarkan latar belakang ini orang melakukan penelitian untuk setiap pahat dan material benda kerja yang digunakan untuk mendapatkan data umur dan kondisi permesinan.

Salah satu dari penelitian mengenai umur pahat adalah yang dilakukan oleh Amber Pawlik at.,(2002) dimana umur pahat dianalisa dengan menggunakan Persamaan Rumus Pahat Taylor. Dalam penelitian ini variabel proses permesinan yakni putaran spindel divariasikan menjadi 3 tingkatan dengan gerak potong dan kedalaman potong konstan. Dari penelitiannya diperoleh persamaan rumus Taylor adalah  $V.T^{0.2574} = 521.4$ . Proses bubut merupakan salah satu proses permesinan untuk menghasilkan produk berbentuk silindrik. Gerak potong pada proses bubut dilakukan oleh benda kerja dan gerak makan dilakukan oleh pahat Umur pahat ini sangat dipengaruhi oleh berbagai macam variabel proses, yakni jenis proses permesinan, material benda kerja dan pahat, geometri pahat, kondisi permesinan/pemotongan dan cairan pendingin (*coolant*) yang dipergunakan. **(Budiman, dkk, 2007).**

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan diatas maka keausan dan umur pahat sangat ditentukan oleh berbagai macam variabel proses, yakni proses pemesian, material benda kerja, material pahat, dan kondisi pemotongan tersebut. Oleh karena itu pada penelitian tugas akhir ini akan dilakukan “Analisa pengaruh variasi putaran spindle mesin bubut terhadap keausan dan umur pahat HSS tipe bohler Mo pada material ST42”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan menjadi:

1. Bagaimana cara mengetahui keausan tepi yang terjadi pada pahat HSS ?
2. Bagaimana cara mengetahui umur pahat HSS tersebut ?

## 1.3 Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Mengetahui keausan tepi yang terjadi pada alat potong HSS dengan pengaruh variasi putaran spindle mesin bubut.
2. Mengetahui umur alat potong HSS dari keausan tepi yang terjadi.

## 1.4 Batasan Masalah

Untuk membatasi luasnya masalah yang akan dibahas, agar analisa lebih terarah maka diberilah batasan sebagai berikut: .

- Gaya-gaya yang terjadi pada proses pemesinan.
- Cara kerja mesin bubut.
- Proses kimiawi yang terjadi pada pahat
- Material benda kerja.
- Perhitungan biaya.

### 1.5 Manfaat

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini:

1. Mendapatkan hasil dari penelitian pengaruh variasi kecepatan putaran mesin bubut terhadap keausan tepi dan umur pahat HSS tipe *Bohller Mo* pada material ST 42.
2. Diharapkan bagi mahasiswa dapat dijadikan suatu acuan dan referensi dalam menganalisa keausan tepi dan umur pahat bubut tipe HSS.

